

10-13-04

510,984

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 9 月 2 日 (02.09.2004)

PCT

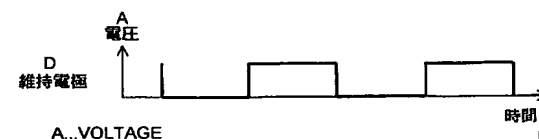
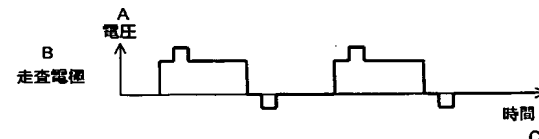
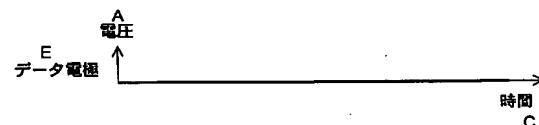
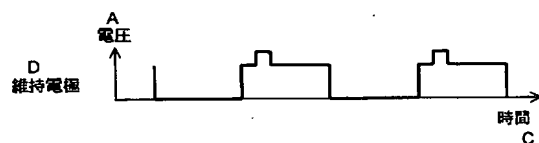
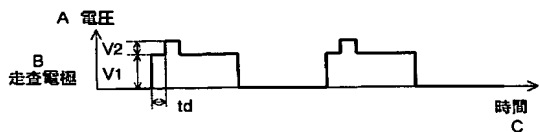
(10) 国際公開番号
WO 2004/075235 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01J 9/44 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/001651 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山内 成晃 (YAMAUCHI, Masaaki). 青木 崇 (AOKI, Takashi). 松田 明浩 (MATSUDA, Akihiro). 秋山 浩二 (AKIYAMA, Koji).
(22) 国際出願日: 2004 年 2 月 16 日 (16.02.2004) (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外 (IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 Osaka (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR AGING PLASMA DISPLAY PANEL

(54) 発明の名称: プラズマディスプレイパネルのエージング方法



A...VOLTAGE
B...SCAN ELECTRODE
C...TIME
D...SUSTAIN ELECTRODE
E...DATA ELECTRODE

(57) Abstract: A method for aging a plasma display panel, comprising an aging step in which a voltage including an alternating voltage component is applied between a scan electrode and a sustain electrode to cause aging discharge. A voltage for suppressing the erase discharge accompanying the aging discharge is applied to at least one of the scan electrode, the sustain electrode, and a data electrode. Out of the alternating two types of erase discharge accompanying aging discharges, only one type is suppressed.

(57) 要約: 走査電極と前記維持電極との間に交番電圧成分を含む電圧を印加してエージング放電を行うエージング工程において、エージング放電に付随して発生する消去放電を抑制するための電圧を走査電極、維持電極、あるいはデータ電極のうちの少なくとも1つの電極に印加することを要旨とする。さらに交互に繰り返されるエージング放電に付随して発生する消去放電のうち、一方の消去放電のみを抑制する。

WO 2004/075235 A1



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が
可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG,
KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

プラズマディスプレイパネルのエージング方法

5 技術分野

本発明は、AC型プラズマディスプレイパネルのエージング方法に関する。

背景技術

- 10 プラズマディスプレイパネル（以下、PDPあるいはパネルと略記する）は、大画面、薄型、軽量であることを特徴とする視認性に優れた表示デバイスである。PDPの放電方式としてはAC型とDC型とがあり、電極構造としては3電極面放電型と対向放電型とがある。しかし現在は、高精細化に適し、しかも製造の容易なことからAC型かつ面放電型であるAC型3電極PDPが主流となっている。

- 15 AC型3電極PDPは、一般に、対向配置された前面基板と背面基板との間に多数の放電セルを形成してなる。前面基板は、表示電極としての走査電極と維持電極とが前面ガラス板上に互いに平行に複数対形成され、それら表示電極を覆うように誘電体層および保護層が形成される。背面基板は、背面ガラス板上にデータ電極が互いに平行に複数形成され、それらを覆うように誘電体層が形成される。そしてこの誘電体層上にデータ電極と平行に隔壁が複数形成され、誘電体層の表面と隔壁の側面とに蛍光体層が形成される。そして、表示電極とデータ電極とが
20 立体交差するように前面基板と背面基板とを対向させて密封し、その内部の放電空間に放電ガスを封入する。こうしてパネルの組み立てが完了する。

- しかし、組み立てられたばかりのパネルは一般に放電開始電圧が高く放電自体も不安定であるため、パネル製造工程においてエージングを行い放電特性を均一
25 化かつ安定化させている。

このようなエージング方法としては、表示電極間、すなわち走査電極－維持電極間に交番電圧成分を含む電圧として逆位相の矩形波を長時間にわたり印加する方法がとられてきたが、エージング時間を短縮するために、たとえばインダクタを介して矩形波をパネルの電極に印加する方法（たとえば、特開平7－2261

6 2号公報参照)や、走査電極－維持電極間に極性の異なるパルス状の電圧を印加する面放電エージングの後に、連続して、走査電極および維持電極とデータ電極の間に極性の異なるパルス状の電圧を印加して対向放電する方法(たとえば、特開2002-231141号公報参照)等が提案されている。

- 5 しかしながら上述のエージング方法においても、放電を安定させるまでには10時間程度必要としていた。したがって、エージング工程の消費電力が膨大となりPDP製造時のランニングコスト増加の主要要因の1つとなっていた。また、エージング工程が長時間にわたるため、工場の敷地面積の問題、あるいは空調設備等の製造時の環境等、種々の問題があった。加えて今後のPDPの大画面化、
- 10 生産量増大にともなって、この問題が今後一層大きくなることは明白である。

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、エージング時間を大幅に短縮し、さらに電力効率のよいプラズマディスプレイパネルのエージング方法を提供するものである。

15 発明の開示

- この目的を達成するために、本発明のプラズマディスプレイパネルのエージング方法は、走査電極、維持電極、データ電極を有するプラズマディスプレイパネルに対して少なくとも走査電極と維持電極との間に交番電圧成分を含む電圧を印加してエージング放電を行うエージング工程において、エージング放電に付随して発生する消去放電を抑制する電圧を走査電極、維持電極、データ電極のうちの
- 20 少なくとも1つの電極に印加することを特徴とする。

図面の簡単な説明

- 図1は本発明の実施の形態においてエージングすべきプラズマディスプレイ
- 25 パネルの構造を示す分解斜視図である。

図2は同パネルの電極配列図である。

図3は本発明の実施の形態1のエージング方法における電極の印加電圧波形を示す図である。

図4は従来のエージング方法における電極の印加電圧波形、電極端子部にお

ける電圧波形およびパネルの発光波形を示す図である。

図 5 は本発明の実施の形態 2 のエージング方法における電極の印加電圧波形を示す図である。

図 6 は消去放電が発生するメカニズムを説明するための図である。

5 図 7 は本発明の実施の形態 3 のエージング方法における電極の印加電圧波形を示す図である。

図 8 は本発明の実施の形態 1 ～ 3 におけるエージング方法に基づきパネルのエージングを行うエージング装置の構成を示すブロック図である。

10 図 9 A は本発明の実施の形態 1 ～ 3 におけるエージング方法に基づきパネルのエージングを行うエージング装置の印加電圧波形設定部外観図である。

図 9 B は同印加電圧波形設定部の設定項目を、本発明の実施の形態 3 において説明した印加電圧波形を例として示した図である。

図 10 は実施の形態 3 のエージング方法におけるエージング時間を従来のエージング方法と比較した図である。

15

発明を実施するための最良の形態

以下本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

(実施の形態 1)

20 図 1 は本発明の実施の形態においてエージングすべきパネルの構造を示す分解斜視図である。パネル 1 は、対向して配置された前面基板 2 と背面基板 3 とを有している。前面基板 2 は、前面ガラス板 4 上に走査電極 5 と維持電極 6 とが互いに平行に対をなして複数対形成されている。そして、これらの走査電極 5 と維持電極 6 とを覆うように誘電体層 7 が形成され、この誘電体層 7 の表面を覆うように保護層 8 が形成されている。背面基板 3 は、背面ガラス板 9 上にデータ電極 10 が互いに平行に複数形成され、このデータ電極 10 を覆うように誘電体層 11 が形成されている。そして、この誘電体層 11 上にデータ電極 10 と平行に隔壁 12 が複数形成され、誘電体層 11 の表面と隔壁 12 の側面とに蛍光体層 13 が形成されている。さらに、前面基板 2 と背面基板 3 とに挟まれた放電空間 14 には、放電ガスが封入されている。

25

図2は本発明の実施の形態におけるパネル1の電極配列図である。列方向にm列のデータ電極 $10_1 \sim 10_m$ （図1のデータ電極10）が配列され、行方向にn行の走査電極 $5_1 \sim 5_n$ （図1の走査電極5）とn行の維持電極 $6_1 \sim 6_n$ （図1の維持電極6）とが交互に配列されている。そして、1対の走査電極 5_i 、維持電極 6_i （ $i=1 \sim n$ ）と1つのデータ電極 10_j （ $j=1 \sim m$ ）とを含む放電セル18が放電空間内に $m \times n$ 個形成されている。そして各走査電極 5_i はパネル周辺部に設けられた各走査電極端子部15_iに接続されている。同様に維持電極 6_i は維持電極端子部16_iに、データ電極 10_j はデータ電極端子部17_jに接続されている。ここで、各放電セル18に対して走査電極5と維持電極6とがつくるギャップを放電ギャップ20と呼び、放電セル間のギャップ、すなわち走査電極 5_i と1つとなりの放電セルに属する維持電極 6_{i-1} とがつくるギャップを隣接間ギャップ21と呼ぶ。

図3は本発明の実施の形態1のエージング方法における電極への印加電圧波形を示す図であり、図3A、B、Cはそれぞれ走査電極5、維持電極6、データ電極10への印加電圧波形を示している。このように本実施の形態のエージング方法における走査電極5および維持電極6への印加電圧波形は単純な矩形波の繰り返しではなく、電圧の立ち上がり後、時間間隔 t_d 遅れたタイミングでもう一度小さな立ち上がりを有する波形である。実験の結果、図3において $V_1 = 200V$ 、 $V_2 = 100V$ 、 $t_d = 3\mu s$ （繰り返し周期は $25\mu s$ 一定）と設定したとき、従来のエージング方法の約半分の時間でエージングを終えることができた。

もちろんこれら電圧値 V_1 、 V_2 、時間間隔 t_d の最適値は、電極の形状や寸法、あるいはパネルに用いられる材料、さらにはエージング回路のインダクタンス等に依存するものであるから、パネルの設計等を変えた場合はあらためて設定し直す必要がある。

次に、本発明の実施の形態におけるエージング方法によってエージング時間が短縮できる理由について説明する。図4A、Bは従来のエージング方法における走査電極5、維持電極6の印加電圧波形を示している。また、図4C、Dはこのときのパネルの走査電極端子部15および維持電極端子部16における電圧波形を模式的に示している。このように印加電圧波形として作成した波形は矩形であ

っても、パネルの走査電極端子部 15 および維持電極端子部 16 においては、図 4 C、D に示すようにリングングが重畳されている。これは従来の技術で説明したようにエージング回路へインダクタを挿入した場合はもちろんであるが、インダクタを用いなくても配線のもつ浮遊インダクタンスとパネルの容量との共振によっても発生する。このように、電極端部における電圧波形にリングングが重畳することは一般に避けられない。

図 4 E はパネルの発光をフォトセンサで検出した発光波形を模式的に示す図であり、個々の発光は個々の放電に対応している。ここで、大きなエージング放電 (1) に続く小さな放電 (2) は、電圧の振り戻しのタイミングで発生する放電であり、壁電荷を消去するいわゆる消去放電であることがわかった。この消去放電は電力を消費するにもかかわらずエージングの効果が小さく、かつ、壁電荷を弱めるため次の放電を発生させるのに大きな電圧を必要とし、結果的にエージング効率を低下させることがわかった。さらに、消去放電の強さは放電セルの特性に大きく依存し、消去放電の起こりやすい放電セルのエージングが進み難く、すべての放電セルに対して十分なエージングを行うには、より長いエージング時間が必要になるという副作用があることも明らかとなった。

本発明の実施の形態 1 におけるエージング方法は、自己消去が発生するタイミングにおいて、エージング放電に付随して発生する消去放電を抑制するための電圧を走査電極 5、維持電極 6 の両方に重畳印加し自己消去を抑えるものであり、その結果、効率のよいエージングが可能となる。実際、このときのパネルの発光をフォトセンサで検出すると消去放電にともなう発光が小さくなっていることが観測された。

なお、本実施の形態におけるエージング方法の電極印加電圧波形は、走査電極 5、維持電極 6 のそれぞれに消去放電を抑制する電圧として、図 3 A、B に示すように電圧の立ち上がりから時間間隔 t_d の後、もう一度小さな立ち上がりを有する波形とした。しかし、図 3 D、E に示すように維持電極 6 側は矩形波形とし、走査電極 5 に印加する電圧波形の立ち上がりおよび立ち下がりタイミングの後に消去放電を抑制する電圧を印加してもよく、図示しないが、逆に、走査電極 5 側は矩形波形とし、維持電極 6 側のみに消去放電を抑制する電圧を印加してもよい。

(実施の形態 2)

図 5 は本発明の実施の形態 2 のエージング方法における電極の印加電圧波形を示す図である。図 5 A、B は走査電極 5、維持電極 6 の印加電圧波形を示しており交番電圧成分を含む電圧として単純な矩形波の繰り返しが印加されている。図 5 C はデータ電極 10 に印加される電圧波形を示している。本実施の形態におけるエージング方法が実施の形態 1 と異なるところは、消去放電を抑制する電圧が走査電極 5、維持電極 6 ではなくデータ電極 10 に印加されている点である。データ電極 10 には大きな放電電流が流れないので消費電力が小さくかつ回路が簡単になるという利点もある。

- 10 次に、上述の電圧波形をデータ電極 10 に印加することによって消去放電を抑制できる理由について説明する。図 6 A～D は消去放電が発生するメカニズムを説明するための図であり、各電極の壁電荷の動きを予想したものである。図 6 A は走査電極 5 に正の電圧が印加されて大きなエージング放電が終了した直後の壁電荷の配置を示しており、走査電極 5 側には負の電荷、維持電極 6 側には正の電荷が蓄積している。次にリングングによる電位降下が発生した場合、その大きさが走査電極 5－維持電極 6 間の放電を発生しない程度の電位降下であっても、図 6 B に示すように、走査電極 5－データ電極 10 間の放電開始電圧が低いので走査電極 5－データ電極 10 間の放電が誘発される。すると、図 6 C に示すようにここで発生した種火放電の効果により走査電極 5－維持電極 6 間の放電開始電圧が実質的に低下し、走査電極 5－維持電極 6 間の放電が誘発され、これが消去放電となる。

つまり、消去放電はもともと走査電極 5－維持電極 6 間で直接放電するのではなく、一旦走査電極 5－データ電極 10 間で初期放電が開始し、その種火で走査電極 5－維持電極 6 間の消去放電が生じることがわかった。

- 25 図 6 D は消去放電が終了した後の壁電荷の配置を示す。このように壁電荷の量が消去放電によって減少しているため次の放電を発生させるためには大きな電圧が必要となる。

以上説明した通り、走査電極 5 とデータ電極 10 間の初期放電を抑えることによって走査電極 5－維持電極 6 間の消去放電を抑えることができる。したがって、

リングングによって負方向の電圧が走査電極 5 に印加されるタイミングにおいて、データ電極 10 にも負の電圧を印加することにより初期放電が抑えられ、その結果、消去放電を抑制することができることがわかった。

5 なお、AC型PDPの各電極は誘電体層に囲まれており放電空間と絶縁されているため、直流成分は放電そのものには何ら寄与しない。したがって自己消去を含むタイミングでデータ電極に負の電圧を印加することと、自己消去以外のタイミングでデータ電極に正の電圧を印加することは同じ効果を与える。そのため、データ電極に印加される電圧は図 5 D に示す電圧波形であっても図 5 C に示す電圧波形と同様の効果を得ることができる。

10 (実施の形態 3)

図 7 は本発明の実施の形態 3 のエージング方法における電極の印加電圧波形を示す図である。図 7 A、B は走査電極 5、維持電極 6 の印加電圧波形を示しており交番電圧成分を含む電圧として単純な矩形波の繰り返しが印加されている。図 7 C はデータ電極 10 に印加する電圧波形を示している。本実施の形態における
15 エージング方法が実施の形態 2 と異なるところは、消去放電のうち一方のみを抑制するようにデータ電極 10 に電圧を印加している点である。特に、走査電極 5 に印加する電圧の増加あるいは維持電極 6 に印加する電圧の減少にともなって発生するエージング放電に付随して発生する消去放電、すなわち、走査電極 5 が維持電極 6 に対して高電圧側になるタイミングにおける自己消去のみを抑制している。
20 したがって、次の放電、すなわち走査電極 5 に印加する電圧の減少あるいは維持電極 6 に印加する電圧の増加にともなって発生するエージング放電、あるいは同じことであるが走査電極 5 が維持電極 6 に対して低電圧側になるときのエージング放電が強調される。走査電極 5 が低電圧側になるタイミングの放電においては、放電空間内を走査電極 5 側に向かう正イオンに起因する走査電極 5 側のイ
25 オンスパッタが行われる。したがってデータ電極 10 に図 7 C に示す電圧波形を印加することによって、走査電極 5 側のエージングが維持電極 6 側よりも加速されることになる。

初期化放電、書き込み放電、維持放電と一連の 3 電極 PDP の実駆動において、動作電圧と関係するのは、書き込み放電と維持放電である。一般に、維持放電は、

- 走査電極 5 と維持電極 6 間に矩形電圧パルスで放電を発生させるため、それぞれの電極部における放電ギャップ 20 近傍が関与する。一方、書き込み放電は走査電極 5 とデータ電極 10 間の放電が主たる放電であるため、走査電極 5 側についてはデータ電極 10 に対向するほぼ電極面全面で放電が発生する。したがって、
- 5 実駆動での安定動作を目的で行うエージングは、走査電極 5、維持電極 6 を同等にエージングするよりは、維持電極 6 側よりも走査電極 5 側について電極面全面のエージングを加速すると効率的である。実際、発明者らはデータ電極 10 に図 7 C に示す電圧波形を印加することによって走査電極 5 側のエージングを加速でき、一層エージング効率が上がることを見出した。
- 10 なお、この場合にも、図 7 C に示す電圧波形以外に図 7 D、E の電圧波形でも同様の効果を得ることができる。これらの波形は、走査電極 5 に印加する電圧の増加あるいは維持電極 6 に印加する電圧の減少にともなってエージング放電が発生するタイミング（すなわちタイミング（1））においてデータ電極 10 に印加されている電圧が、続く消去放電が発生するタイミング（タイミング（2））において
- 15 データ電極 10 に印加されている電圧よりも高いことに特徴がある。以下に、これらの電圧波形が図 7 C に示す電圧波形と同様の効果を得ることができる理由について説明する。
- エージング放電（タイミング（1）で発生）のような強い放電においては、放電セル内部の電界を緩和するまで壁電荷の再配置が行われると考えてよい。そして
- 20 続く消去放電（タイミング（2）で発生）はエージング放電で再配置された壁電荷に対してリングングによる電位降下分が加算されて発生する。したがって消去放電を抑制するためにデータ電極に印加される電圧はエージング放電発生時の電圧に対してその変化分だけが有効に働くことになる。逆にいえば、エージング放電発生時の電位と続く消去放電発生時の電位が同じであれば、消去放電を抑制
- 25 する効果はないことになる。本実施の形態においては走査電極 5 が維持電極 6 に対して低電圧側になるタイミングにおける消去放電は抑制しないので、図 7 D に示すように（3）と（4）のタイミングでの電圧が一定であれば電位そのものの値はいずれでもよい。したがって図 7 E の電圧波形と、図 7 C、D の電圧波形とは同等の効果を示すことになる。

図8は本発明の実施の形態1～3におけるエージング方法に基づきパネルのエージングを行うエージング装置の構成を示すブロック図である。エージング装置110は、電力を供給する電源部120、各電極に対する印加電圧波形を発生する印加電圧波形発生部130、各電極に対する印加電圧波形を設定するための印加電圧波形設定部140、エージングすべきパネル100を載せるパネル設置台（図示せず）を有する。パネル100の複数の走査電極端子部 $15_1 \sim 15_n$ は短絡バー115により短絡されケーブルで印加電圧波形発生部130の走査電極出力部に接続されている。維持電極端子部 $16_1 \sim 16_n$ 、データ電極端子部 $17_1 \sim 17_m$ についても同様にそれぞれ短絡バー116、117により短絡され印加電圧波形発生部130に接続されている。印加電圧波形発生部130は実施の形態1～3において説明した各電極に対応する所定の印加電圧波形を発生し、パネル100の走査電極5、維持電極6、データ電極10のそれぞれに供給することでエージングが行われる。印加電圧波形設定部140は、印加電圧波形の繰り返し周期、電圧を印加するタイミング、各タイミングにおける電圧値等をエージングするパネル100に応じて最適な値に設定するためのものである。

図9Aは、上記エージング装置の印加電圧波形設定部140の外観図の一例であり、図9Bは印加電圧波形設定部140の設定項目を、本発明の実施の形態3において説明した印加電圧波形を例として示した図である。このように、図9に例示した印加電圧波形設定部140においては、エージング時間 T 、走査電極および維持電極へ印加する交番電圧波形の電圧値 V_s 、繰り返し周波数 f 、データ電極へ印加するパルス電圧波形の電圧値 V_d 、パルス幅 t_w 、時間間隔 t_c をそれぞれ独立に設定することができる。ここで、パルス電圧波形の時間間隔 t_c については特に言及しなかったが、調整可能としておくことが望ましい。これは、多品種のパネル100のエージングに対応する場合に有用であり、また、パネル100を搬送するために用いるパレットの配線長に依存するインダクタンス等、設備上のばらつきを調整するためにも設けておくことが望ましい。

図10は、本発明の実施の形態3のエージング方法におけるエージング時間を従来のエージング方法と比較した図である。図10において、横軸はエージング時間、縦軸は走査電極－維持電極間の放電開始電圧であり、放電開始電圧が所定

の電圧まで低下した時点でエージングが終了する。従来のエージング方法では放電開始電圧の低下する速度が遅く10時間程度のエージングが必要であったが、本発明の実施の形態3におけるエージング方法によれば放電開始電圧が急速に低下し安定化するため、従来のおよそ1/3の時間でエージングを終了することができた。

このように本発明のエージング方法によれば、エージング時間の大幅な短縮ならびに電力効率のよいエージング方法を提供することができる。

産業上の利用可能性

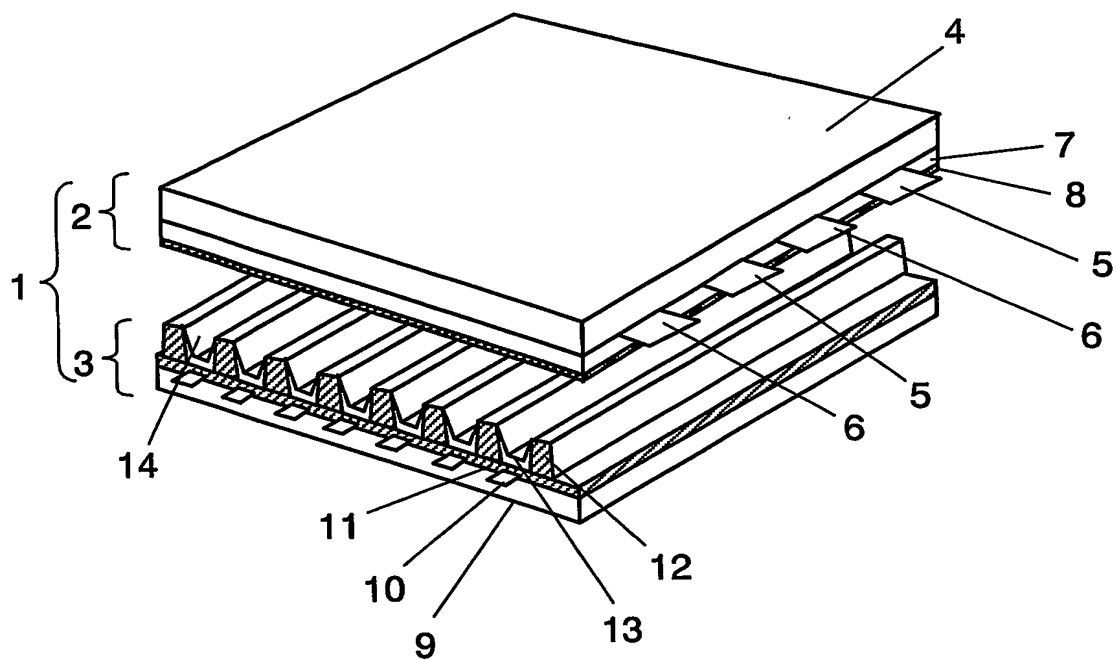
- 10 本発明のプラズマディスプレイパネルのエージング方法は、エージング時間を大幅に短縮し、さらに電力効率のよいエージング方法を提供することができ、AC型プラズマディスプレイパネルの製造工程のエージング方法等に有用である。

請求の範囲

1. 走査電極、維持電極、データ電極を有するプラズマディスプレイパネルに対して少なくとも前記走査電極と前記維持電極との間に交番電圧成分を含む電圧
5 を印加してエージング放電を行うエージング工程において、
前記エージング放電に付随して発生する消去放電を抑制する電圧を前記走査電極、
前記維持電極、前記データ電極のうちの少なくとも1つの電極に印加することを
特徴とするプラズマディスプレイパネルのエージング方法。
2. 前記消去放電を抑制する電圧は前記データ電極に印加すること
10 を特徴とする請求項1に記載のプラズマディスプレイパネルのエージング方法。
3. 前記消去放電を抑制する電圧は、
前記走査電極に印加する電圧の増加あるいは前記維持電極に印加する電圧の減少
にともなって発生するエージング放電に付随して発生する消去放電を抑制するた
めの電圧であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のプラズマディ
15 スプレイパネルのエージング方法。
4. 前記消去放電を抑制する電圧は前記データ電極に印加される電圧であって、
前記走査電極に印加する電圧の増加あるいは前記維持電極に印加する電圧の減少
にともなうエージング放電の発生するタイミングに印加される電圧は、前記走査
電極に印加する電圧の増加あるいは前記維持電極に印加する電圧の減少にともな
20 って発生するエージング放電に付随する消去放電の発生するタイミングに印加さ
れる電圧よりも高いことを特徴とする請求項1に記載のプラズマディスプレイパ
ネルのエージング方法。

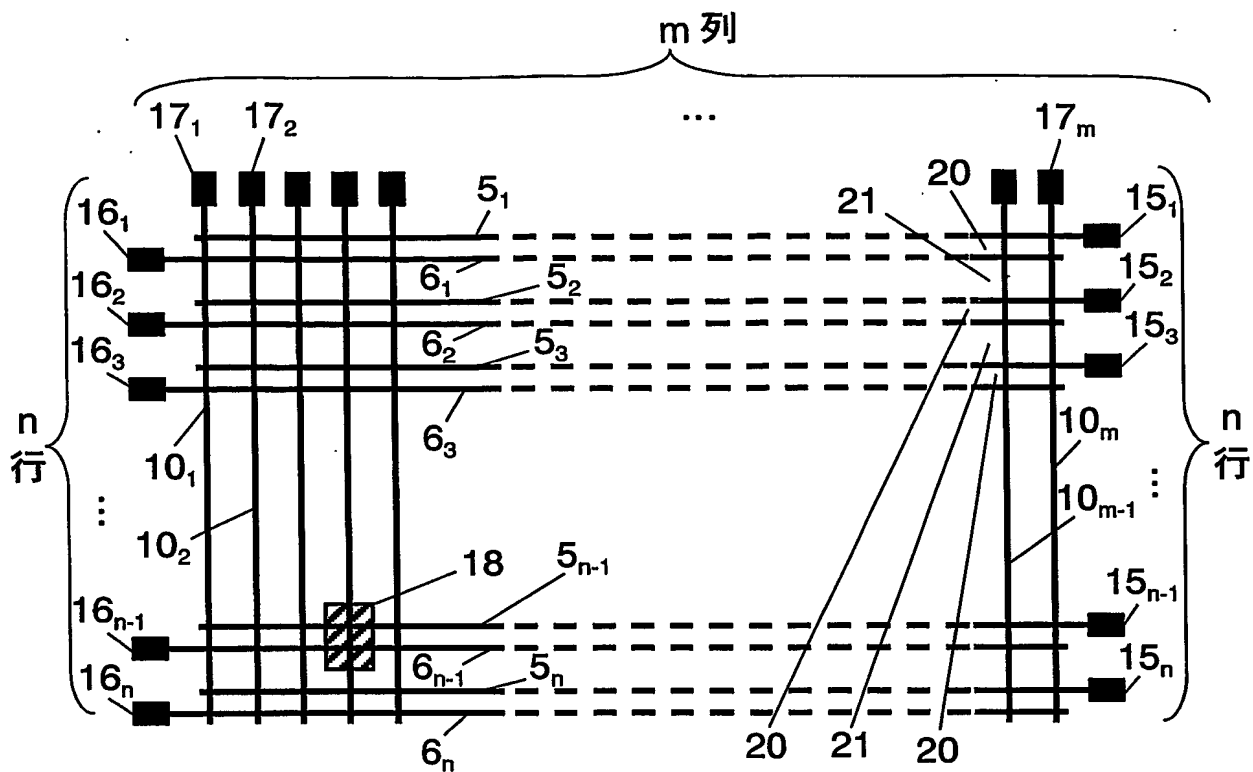
1/11

FIG. 1



2/11

FIG. 2



3/11

FIG. 3A

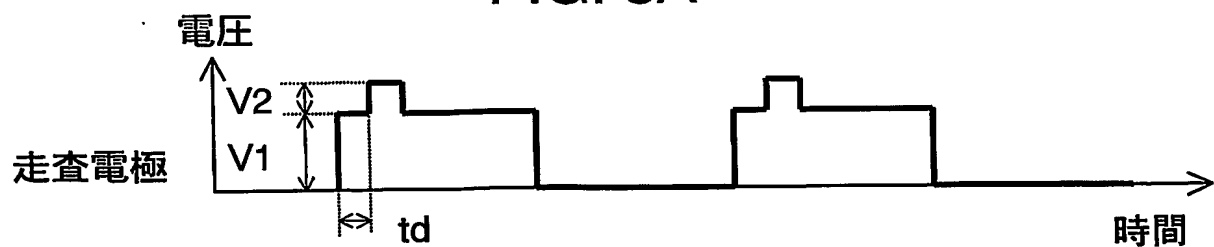


FIG. 3B

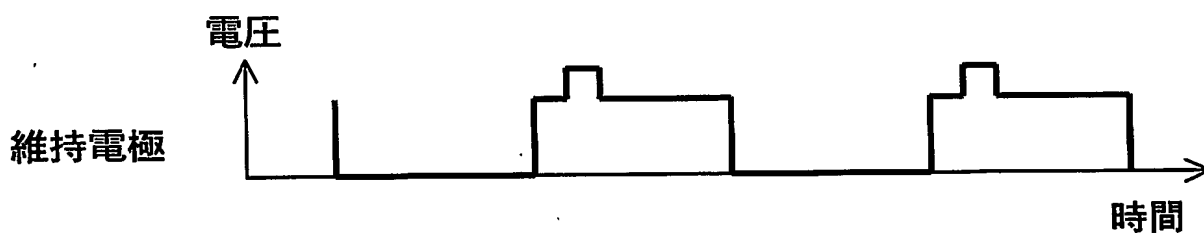


FIG. 3C

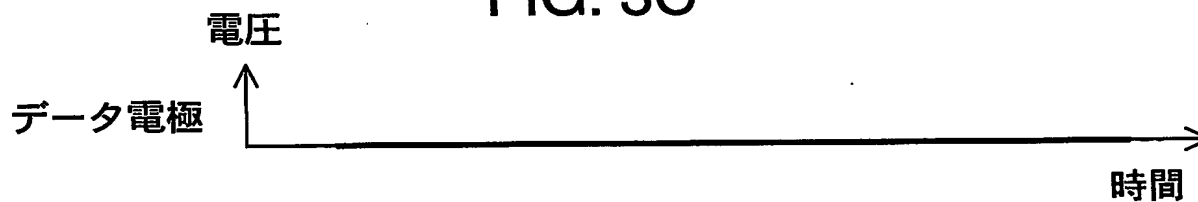


FIG. 3D

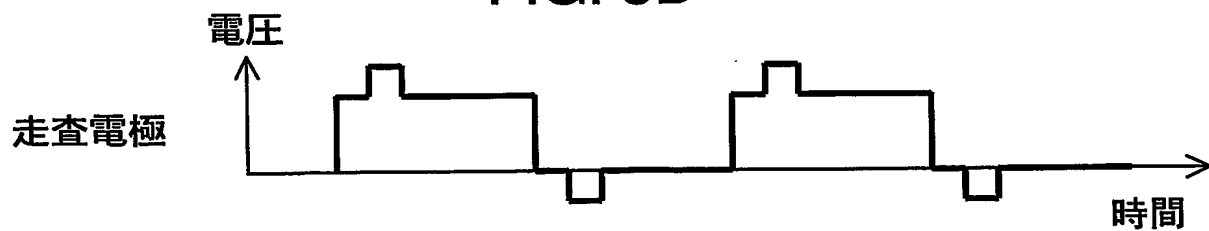
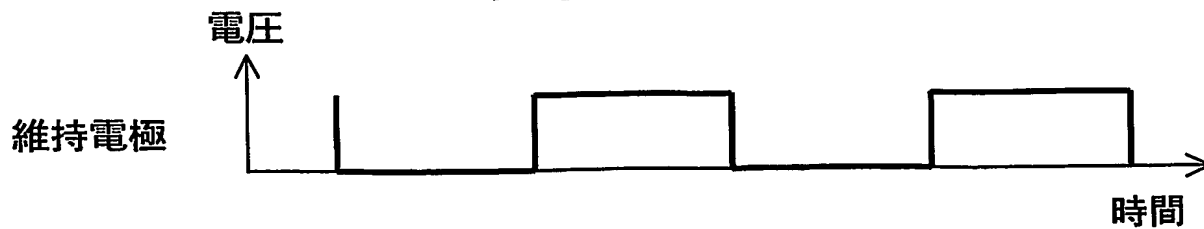


FIG. 3E



4/11

FIG. 4A

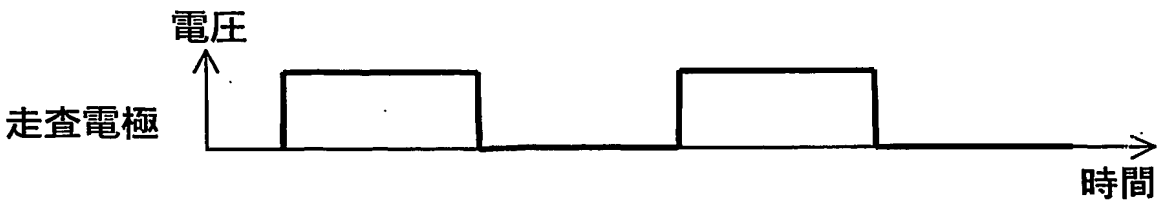


FIG. 4B

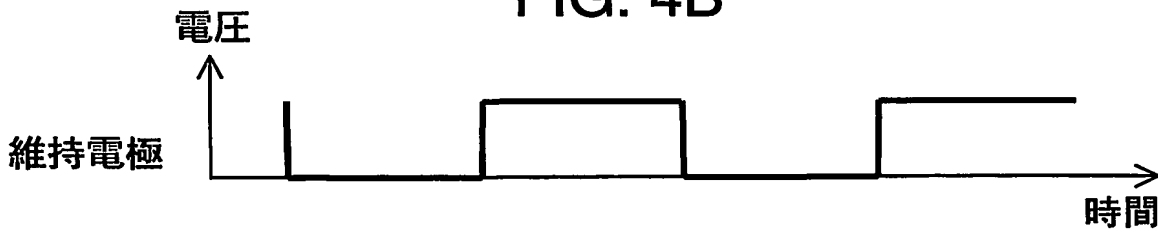


FIG. 4C



FIG. 4D

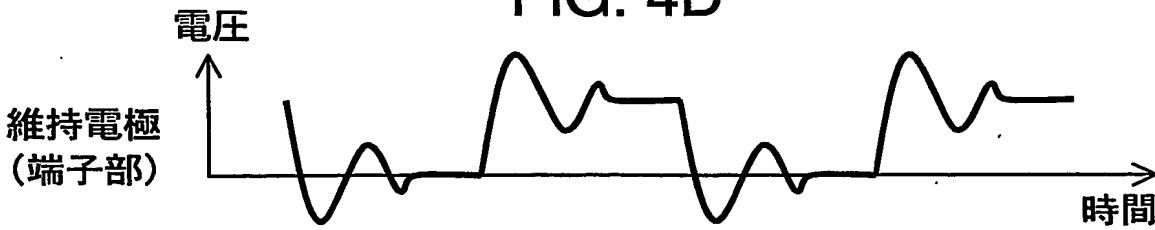
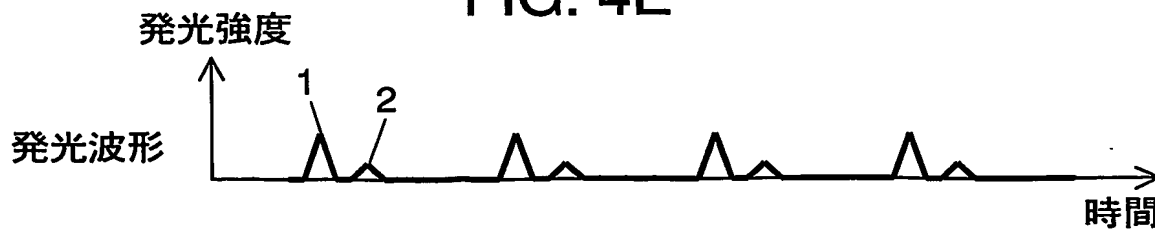


FIG. 4E



5/11

FIG. 5A

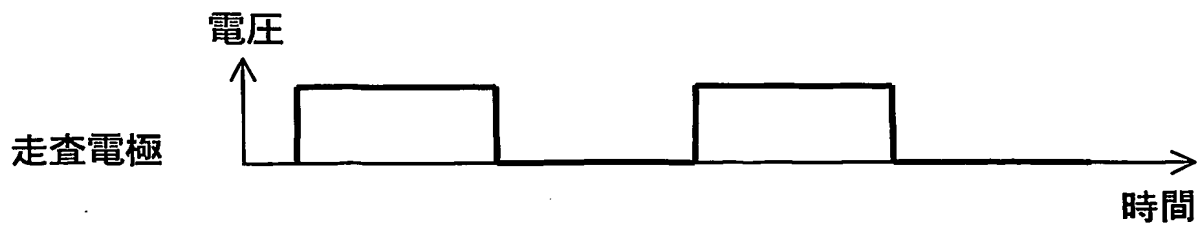


FIG. 5B

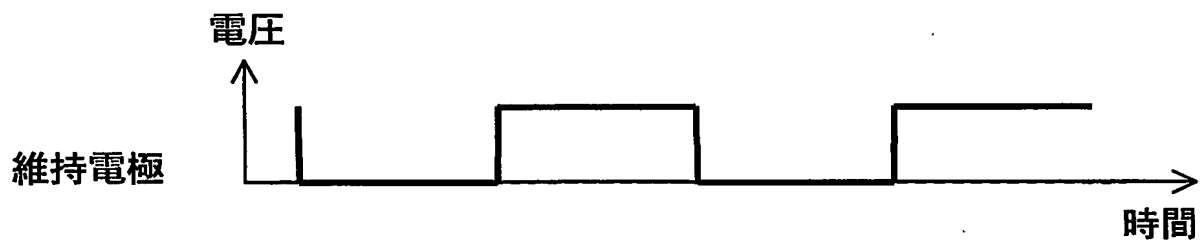


FIG. 5C

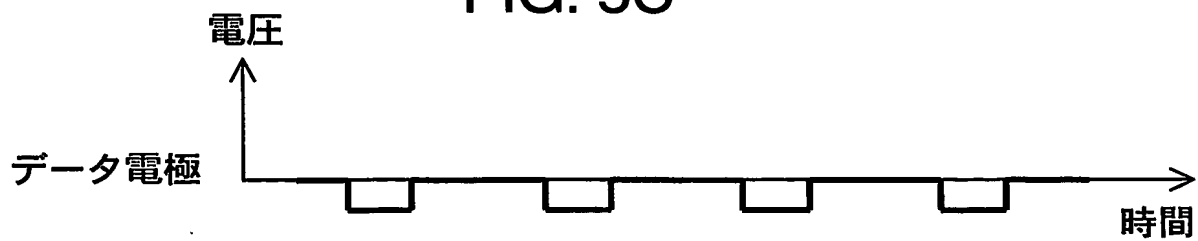
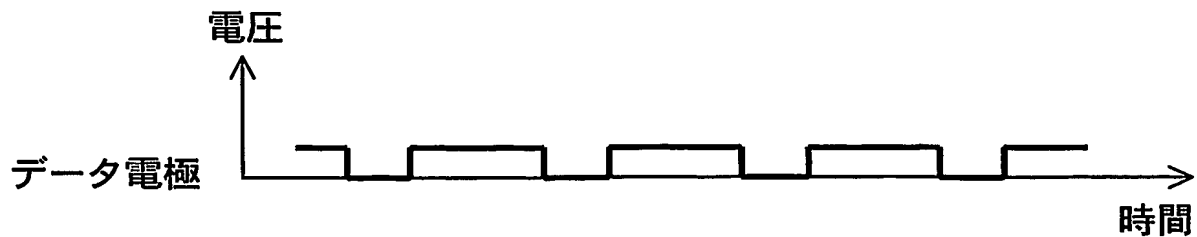


FIG. 5D



6/11

FIG. 6A

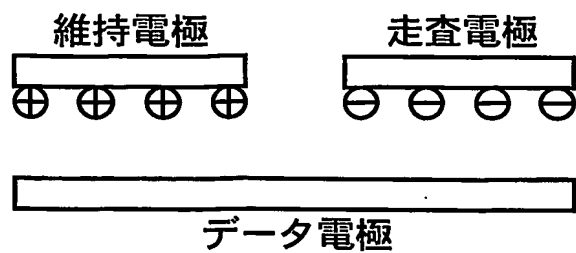


FIG. 6B

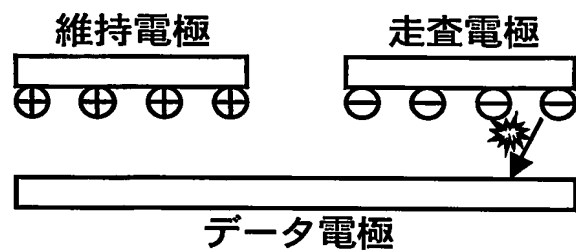


FIG. 6C

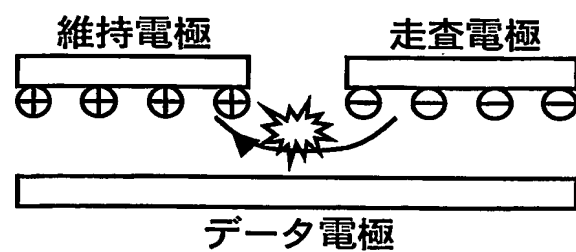
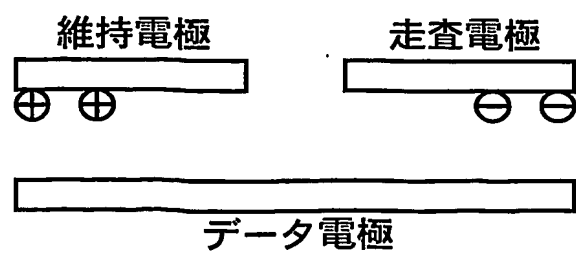


FIG. 6D



7/11

FIG. 7A

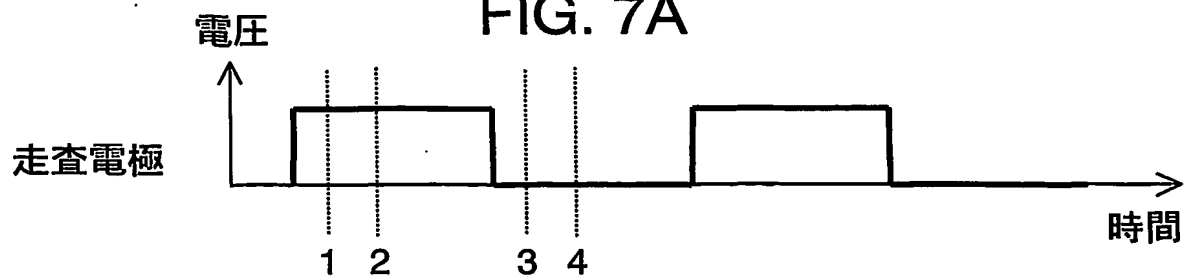


FIG. 7B

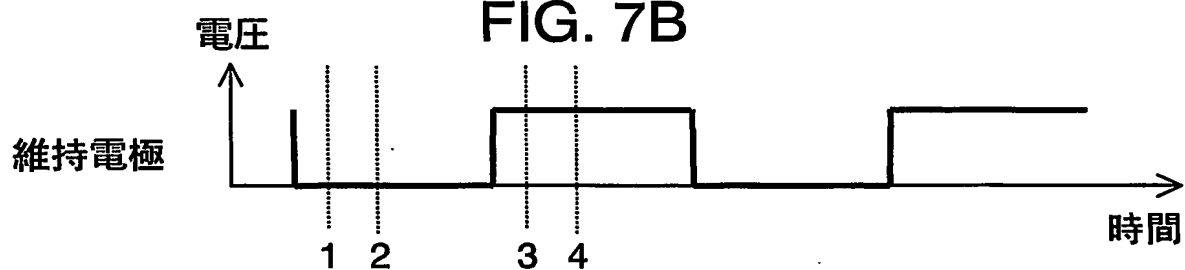


FIG. 7C

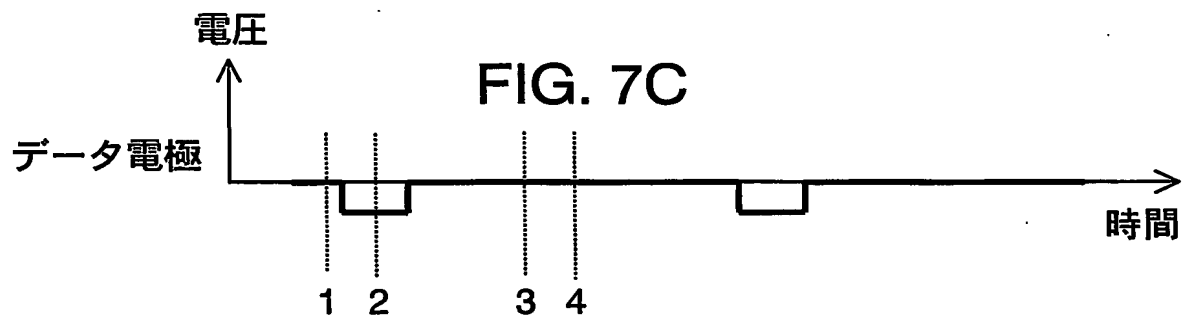


FIG. 7D

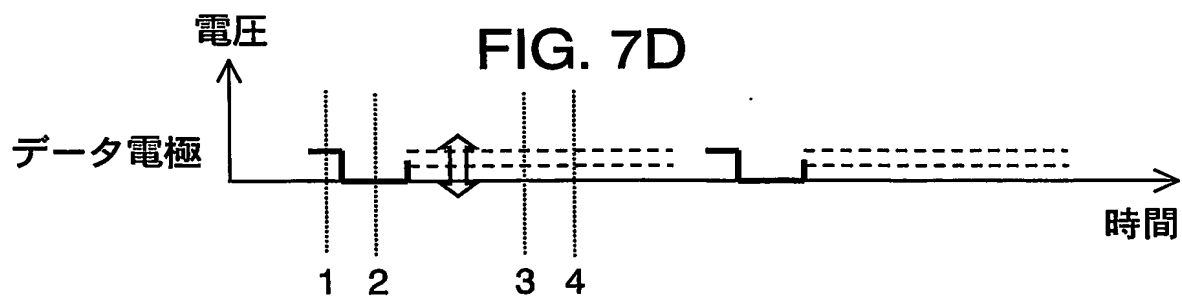
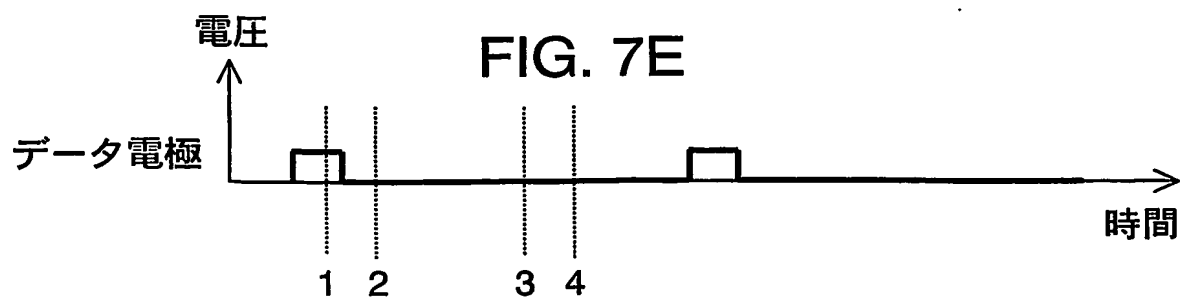
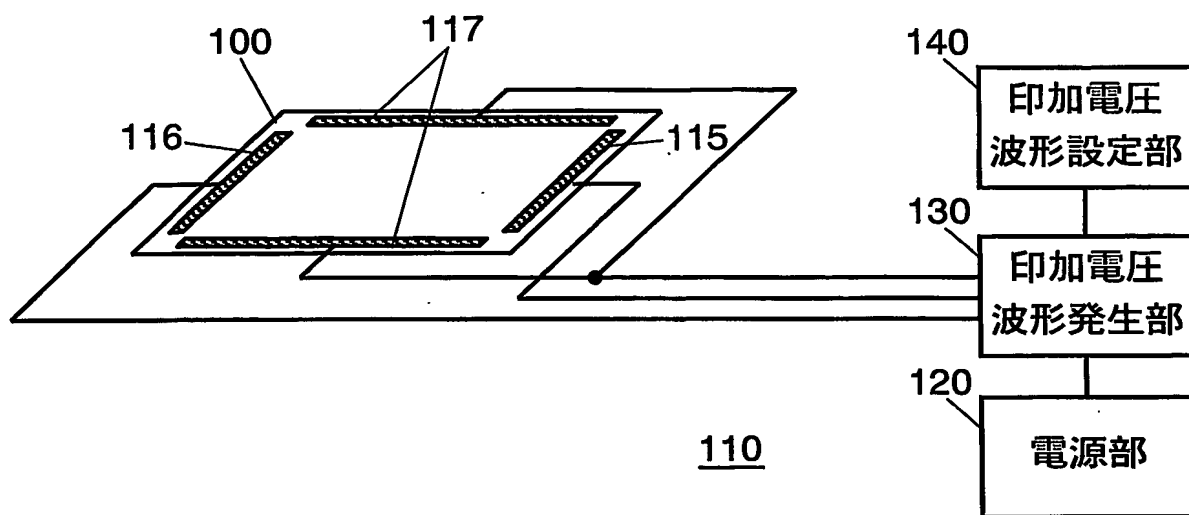


FIG. 7E



8/11

FIG. 8

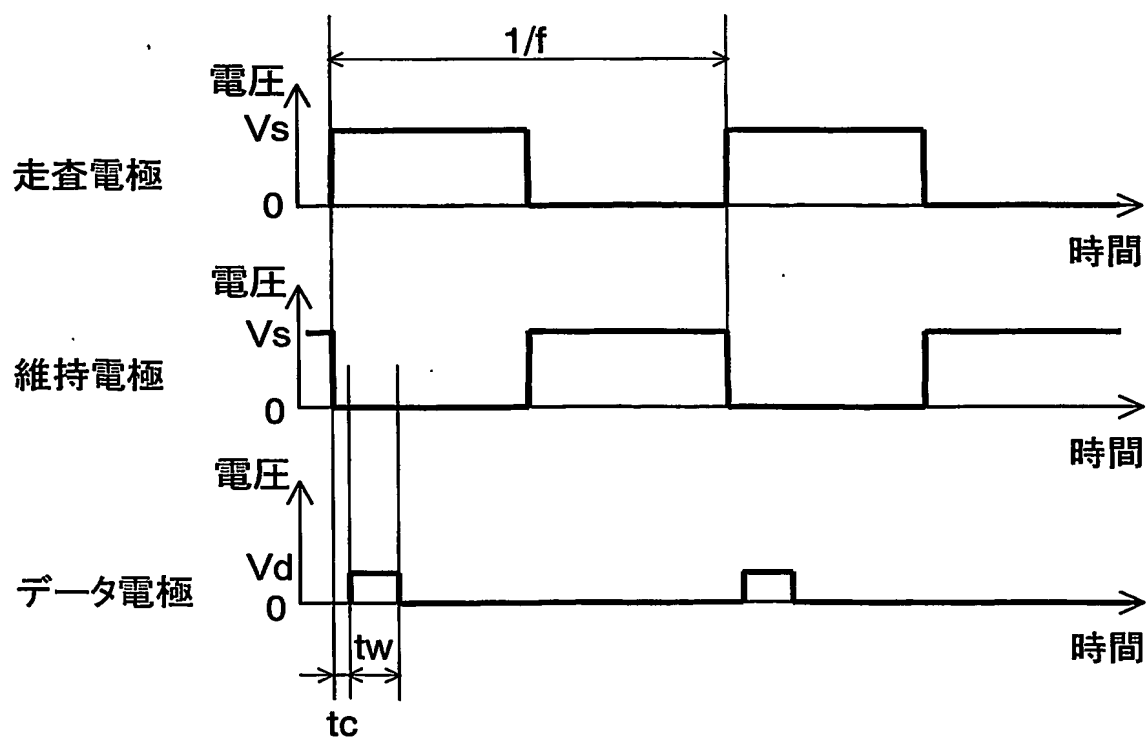


9/11

FIG. 9A

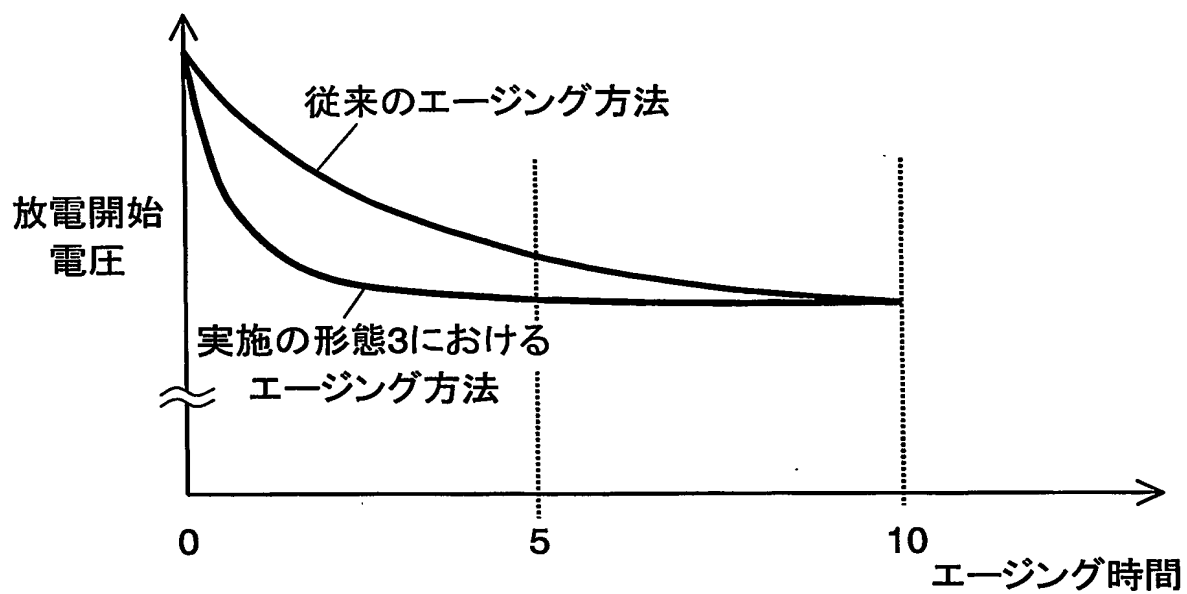
設定項目		up	down	設定値	
エージング時間	T	⬆	⬇	8888	min
エージング電圧	Vs	⬆	⬇	8888	Volt
繰り返し周波数	f	⬆	⬇	8888	kHz
データ電圧	Vd	⬆	⬇	8888	Volt
データパルス幅	tw	⬆	⬇	8888	μs
データパルス遅延	td	⬆	⬇	8888	ns

FIG. 9B



10/11

FIG. 10



11/11

図面の参照符号の一覧表

1, 100	プラズマディスプレイパネル (パネル)
2	前面基板
3	背面基板
4	前面ガラス板
5, 5 ₁ ~ 5 _n	走査電極
6, 6 ₁ ~ 6 _n	維持電極
7	誘電体層
8	保護層
9	背面ガラス板
10, 10 ₁ ~ 10 _m	データ電極
11	誘電体層
12	隔壁
13	蛍光体層
15, 15 ₁ ~ 15 _n	走査電極端子部
16, 16 ₁ ~ 16 _n	維持電極端子部
17, 17 ₁ ~ 17 _n	データ電極端子部
18	放電セル
20	放電ギャップ
21	隣接間ギャップ
100	プラズマディスプレイパネル
110	エージング装置
115, 116, 117	短絡バー
120	電源部
130	印加電圧波形発生部
140	印加電圧波形設定部

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001651

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01J9/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H01J11/00-17/64, H01J9/24-9/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-075208 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 March, 2002 (15.03.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2002-373588 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 December, 2002 (26.12.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2002-358891 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 December, 2002 (13.12.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
16 March, 2004 (16.03.04)

Date of mailing of the international search report
30 March, 2004 (30.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001651

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-352730 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 December, 2002 (06.12.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2002-352722 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 December, 2002 (06.12.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2001-357787 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 December, 2001 (26.12.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2000-231883 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 August, 2000 (22.08.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
T	JP 2003-308781 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 31 October, 2003 (31.10.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
T	JP 2003-317625 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 November, 2003 (07.11.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01J9/44

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01J11/00-17/64, H01J9/24-9/50

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2002-075208 A (松下電器産業株式会社) 2002.03.15 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
A	J P 2002-373588 A (松下電器産業株式会社) 2002.12.26 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
A	J P 2002-358891 A (松下電器産業株式会社) 2002.12.13 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.03.2004

国際調査報告の発送日

30.3.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

星野 浩一

2M

8602

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2002-352730 A (松下電器産業株式会社) 2002. 12. 06 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
A	J P 2002-352722 A (松下電器産業株式会社) 2002. 12. 06 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
A	J P 2001-357787 A (松下電器産業株式会社) 2001. 12. 26 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
A	J P 2000-231883 A (松下電器産業株式会社) 2000. 08. 22 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
T	J P 2003-308781 A (松下電器産業株式会社) 2003. 10. 31 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
T	J P 2003-317625 A (松下電器産業株式会社) 2003. 11. 07 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4